



Experiencias en preparación, aplicación y efectividad en el uso de abonos orgánicos en diferentes cultivos del estado Mérida: cacao (*theobroma cacao*), papa (*solanum tuberosum* L.), yuca (*manihot esculenta* crantz)

ORMEÑO D., MARÍA A¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA, Mérida, Mérida, Venezuela, correo electrónico: mormeno@inia.gob.ve.

Resumen:

La producción orgánica de cultivos es muy importante para el Estado venezolano, sin embargo, en el país hay pocos estudios relacionados con este tema y muy pocos están validados. En el caso de papa, la producción se basa en el excesivo uso de agroquímicos, lo cual no sólo encarece la producción, sino que contamina los suelos, el ambiente y la salud de los productores. Por ello el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), viene desarrollando, prácticas alternativas para la producción sostenible de cacao y sus cultivos asociados, papa y yuca. Desde el 2006 se vienen evaluando estas prácticas con el fin de desarrollar referenciales tecnológicos de manejo especialmente para los pequeños y medianos productores. Para cacao se estableció un bioensayo a nivel de vivero con el fin de estudiar y evaluar diferentes tipos y dosis de abonos orgánicos en el crecimiento y desarrollo de plántulas. El bioensayo se estableció en el Fundo Zamorano El Chama, Cooperativa Pan y Amor, sector Caño Balza, Municipio Alberto Adriani, Mérida. Se estableció un testigo y 7 tratamientos, con 4 réplicas de 25 plántulas de cacao (híbrido San Juan), en bloques al azar. Testigo sin abonos (T4), Té de Estiércol 10% (T3), 20% (T2) y 30% (T1), Té de Compost 10% (T8), 20 (T9) y 30% (T7) y Humus Líquido de Lombriz (T5). Se aplicó 100 ml/planta, una vez por mes por 4 meses. Se analizaron las características químicas de cada abono utilizado. Las plántulas se midieron (altura total y número de hojas) todos los meses y a los 4 meses se evaluó tanto la parte aérea como la raíz. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Statistix (comparación de medias de Tukey, análisis de varianza y correlación de Pearson). Se encontraron diferencias significativas entre tratamientos en las variables altura total de la planta y longitud de raíz principal presentando los mejores valores el T2, T3 y T1; N° de raíces secundarias (T2 y T4 con los mejores valores). Hubo correlaciones positivas significativas entre Altura y Longitud de la raíz, N° de Raíces y N° de hojas y entre Longitud de raíz y N° de raíces. Los resultados



arrojaron que el mejor tratamiento para el desarrollo de las plántulas de cacao fue el T2 (té de estiércol al 20%).

En el caso de papa se establecieron dos parcelas demostrativas agroecológicas, una en el sector la Toma, municipio Rangel y la otra en el sector Paramito Alto (Timotes), municipio Miranda del estado Mérida, ambas ubicadas a 3.100 m.s.n.m y con características similares de suelos. Se evaluaron diferentes dosis de abono orgánico (AO) té de estiércol y fertilizantes químicos (FQ). Las demás prácticas (control de plagas y enfermedades, deshierbe, otros, fueron igual para todos los tratamientos y agroecológicas). Se evaluaron un testigo (100% FQ) y 4 tratamientos (T2 50% FQ + AO 10%; T3 50% FQ + AO 20%; T4 100% AO 10%; T5 100% AO 20%). Con 4 réplicas de cada uno en bloques al azar. En Timotes no hubo diferencias significativas entre los tratamiento T3, T1, T2 y T5 si con el T4, sin embargo en todos los tratamientos el rendimiento fue mayor a 26 t/ha, lo que supera el rendimiento nacional (13 t/ha) y el del estado Mérida (23 t/ha). Siendo el mejor tratamiento para Timotes el T3 (50,2 t/ha). El T5 tuvo mejor porcentaje de producción de tubérculos comerciales (64,2%), y no hubo diferencias significativas con T3. En Rangel no hubo diferencias significativas entre los tratamientos T1-T3-T2-T4 para rendimiento, siendo éste mayor de 22 t/ha. Los mejores tratamientos para Rangel fueron T1 (27,5 t/ha) y T3 (25,9 t/ha). Los costos de producción bajaron más de 20% en comparación con el manejo tradicional del 2008, con similares y/o mejores rendimientos.

En yuca se establecieron parcelas demostrativas en 3 municipios del eje panamericano, Alberto Adriani y Tulio Febres Cordero (Mérida) y Sucre (Zulia), donde se aplicó fertilización con abonos orgánicos cada 15 días (té de estiércol al 20%) y manejo agroecológico (repelentes de plagas a base de ruda, trampas amarillas, uso de trichoderma para control de enfermedades, entre otros) a 16 clones promisorios a evaluar (dulces y amargos), superando el rendimiento de yuca en más de 5 kg/planta en todos los clones evaluados, mientras que la yuca Armenia utilizada por los productores con el manejo propio aplicado por ellos tuvo rendimientos menor a los 3 kg/planta.



Conclusiones:

El uso y aplicación de los abonos orgánicos mejoró los rendimientos de los cultivos estudiados cacao, papa y yuca cuando se compara con el manejo aplicado por los agricultores de localidades adyacentes a las de los estudios realizados. Cuando se combina el uso de abonos orgánicos junto con los fertilizantes químicos (sintéticos), los rendimientos de los cultivos aumentan considerablemente con respecto a los promedios obtenidos en cada localidad. El abono orgánico Té de Estiércol al 20% fue el que presentó mejores valores de rendimientos en todos los cultivos el cual puede usarse sólo como en el cacao o combinado con el humus de lombriz (5%) en papa y yuca.

Palabras claves: *Solanum tuberosum*, *Theobroma cacao*, abonos orgánicos, manejo agroecológico, Municipios Alberto Adriani, Rangel, Miranda.

Referencias Bibliográficas:

- Ormeño D., María A. 2011. El uso de prácticas agroecológicas como alternativa para la producción rentable de papa (*Solanum tuberosum* L.) en Los Andes Venezolanos. Journal of InterAmerican Society for Tropical Horticulture, no54. pp:131-133. ISSN (on line) 2237-4264, ISSN (print) 2237-4256.
- Ormeño D., María A. 2011. Evaluación de diferentes abonos orgánicos en el crecimiento y desarrollo de plantas de cacao (*Theobroma cacao* L.). Journal of InterAmerican Society for Tropical Horticulture, no 54. pp: 103-105. ISSN (on line) 2237-4264, ISSN (print) 2237-4256.
- Ormeño D., MA. y A. Ovalle. 2011. Efectos de la aplicación de abonos orgánicos en la calidad química de los suelos cacaoteros y el crecimiento de las plántulas en vivero. In XIX Congreso Venezolano de Ciencia del Suelo (2011, Calabozo, Guárico). Memoria. Calabozo (VE). 6 p.
- Ormeño D., MA. Morales, V., Garnica, J.C. y N. Terán. 2010. Rendimientos de clones mejorados de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) cultivados agroecológicamente en el Eje Panamericano, Sur del lago de Maracaibo (Venezuela). In 61° Congreso Agronómico de Chile, 56th Annual Meeting ISTH, 11° Congreso de la Sociedad Chilena de Fruticultura. (2010, Santiago, Chile). Memorias. Santiago (Chi). Resumen.
- Ormeño D., María A. y R. Rosales. 2008. Control eficiente de la pulgilla de la papa (*Epitrix spp.*) con repelente a base de ruda. Revista INIA Divulga, N° 11: 49-51, Maracay (Venezuela), enero-diciembre 2008.



- Ormeño D., María A., A. Ovalle y J. C. Garnica. 2008. Recuperación de plantaciones improductivas de cacao con prácticas orgánicas en el Occidente del país. Revista INIA Divulga, N° 11: 17-22, Maracay (Venezuela), enero-diciembre 2008.
- Ormeño, M. A., C. Garnica y R. Varela. 2008. Recomendaciones para la toma de muestras de suelo con fines de diagnóstico de fertilidad y sanitario. Maracay. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 16 p. (Serie D, N° 9). ISBN 978-980-318-224-3.
- Ormeño D., M. A. y A. Ovalle. 2007. Producción y aplicación de abonos orgánicos. Revista INIA Divulga, N° 10: 29-35. Maracay (Venezuela), enero-diciembre 2007.